

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62036749
PUBLICATION DATE : 17-02-87

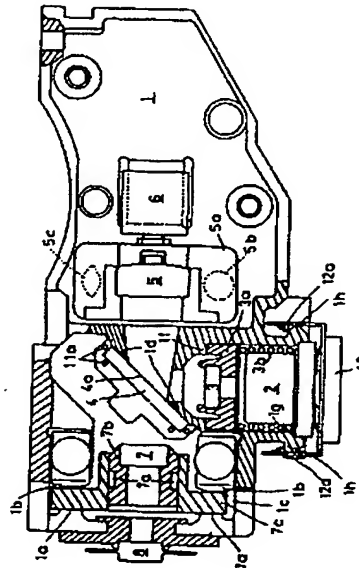
APPLICATION DATE : 09-08-85
APPLICATION NUMBER : 60175408

APPLICANT : PIONEER ELECTRONIC CORP;

INVENTOR : ITOU YOSHINAO;

INT.CL. : G11B 7/12 G11B 7/125

TITLE : OPTICAL PICKUP DEVICE



ABSTRACT : **PURPOSE:** To miniaturize a support mechanism for laser diode LD together with the reduction of the numbers of component parts and manufacturing manhours and to attain simple replacement of diodes in the form of single unit, by securing a contact between an LD holder and the rear side of a base for LD and hooking a hook pawl to the hooking part of a projected part for support of the LD.

CONSTITUTION: A laser diode LD2 is positioned with a contact secured between the shoulder of an LD base and the 2nd stage part 1g within an attachment hole 1e and supported with pressure by an LD holder 12 on the rear side of the LD2. The holder 12 is hooked to two hooking parts formed 1h at the positions where two hook pawls 12a correspond to the outer circumference of the projected part of a body 1. When a G holder 3a and the LD2 are attached, the holder 3a, a washer, a G spring 3b and the LD2 are put successively into the hole 1e and the holder 12 is pressed to the rear side of the base of the LD2. Then the pawls 12a of two elastic feet are hooked to the parts 1h of the body 1 respectively by the force of these elastic feet.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-36749

⑬ Int. Cl.⁴

G 11 B 7/12
7/125

識別記号

庁内整理番号

7247-5D
A-7247-5D

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 光学式ピックアップ装置

⑯ 特 願 昭60-175408

⑰ 出 願 昭60(1985)8月9日

⑱ 発 明 者 荒 木 良 嗣 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場
内

⑲ 発 明 者 伊 藤 善 尚 所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場
内

⑳ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 岡 誠 一

明 細 書

1. 発明の名称

光学式ピックアップ装置

バクトディスクプレーヤ等に使用する光学式ピックアップ装置のレーザーダイオード支持機構に関するものである。

2. 特許請求の範囲

- (イ) ボディの突出部に形成され内壁にレーザーダイオードの基台の肩を当接させる段部を有する取り付け孔と、
- (ロ) 前記突出部の外周に形成された係合部と、
- (ハ) 先端に係合爪を設けた弾性脚を有するＬＤ押えとを備え、
- (ニ) ＬＤ押えをレーザーダイオードの基台の後面に当接させるとともにＬＤ押えの係合爪を前記突出部の係合部に係合させることによりレーザーダイオードを支持することを特徴とする光学式ピックアップ装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、ビデオディスクプレーヤ、コン

【発明の概要】

ボディの突出部に設けられた取り付け孔の内壁にレーザーダイオードの基台の肩を当接させる段部を形成し、また、この突出部の外周に係合部を形成し、先端に係合爪を設けた弾性脚を有するＬＤ押えをレーザーダイオードの基台の後面に当接させるとともにＬＤ押えの係合爪を突出部の係合部に係合させることによりレーザーダイオードを支持するようにした光学式ピックアップ装置である。

【従来の技術】

従来、光学式ピックアップ装置にレーザーダイオードを取り付けるには、レーザーダイオードを圧入、接着等により固定したＬＤホルダーを光学式ピックアップ装置のボディにねじ止め

するのが普通であり、そのようなものに於ては部品点数および組立工数が多く、また、レーザーダイオードが破損した場合にはLDホルダーごと交換する必要があった。

【発明が解決しようとする問題点】

この発明の目的は、上記従来装置の欠点を改良することであり、レーザーダイオードを取り付ける際ねじ止めの必要がなく部品点数および組立工数が少く、破損した場合レーザーダイオード単体を交換することができる光学式ピックアップ装置を提供することである。

【問題点を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、この発明の光学式ピックアップ装置は、ボディの突出部に形成され内壁にレーザーダイオードの基台の脚を当接させる段部を有する取り付け孔と、前記突出部の外周に形成された係合部と、先端に係合爪を設けた弾性脚を有するLD押えとを備え、L

D押えをレーザーダイオードの基台の後面に当接させるとともにLD押えの係合爪を前記突出部の係合部に係合させることによりレーザーダイオードを支持するようにしている。

【作用】

このようにしたことにより、組立に際しては、取り付け孔にレーザーダイオードを挿入した後、その基台の後面にLD押えを当接させその係合爪を弾性脚の弾性によりボディの突出部の係合部に係合させるだけでよく、また、レーザーダイオードを交換する際は、LD押えの係合爪をボディの係合部から外してLD押えを取り去ることにより簡単にレーザーダイオード単体を交換することができる。

【実施例】

この発明の実施例である光学式ピックアップ装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は、その平面図および正面図であり、

また、第2図は、そのアクチュエータ9を一体に組み込んだベース10を取り除いたところを示す平面図（一部断面図）である。

光学式ピックアップ装置は、ボディ1に組み込まれたレーザーダイオード2、グレーティング3、板プリズム4、コリメータレンズ5、三角プリズム6、マルチレンズ7およびフォトディテクタ8、それにベース10に組み込まれたアクチュエータ9により構成されている。

第3図は、その光路を示す説明図であり、同一平面上に表示するため、三角プリズム6、対物レンズ9aおよびディスクDは、同図に於て左右方向の光軸を中心に90°捻った状態で示されている。

レーザーダイオード2から発射されたレーザービームは、板プリズム4および三角プリズム6で反射され対物レンズ9aで絞られて光学式ピックアップ装置の上側に位置するディスクDの信号記録面に収束され、ここで記録信号により変調された反射光が再び三角プリズム6で反射

され、板プリズム4およびマルチレンズ7を通過することにより非点収差を与えられフォトディテクタ8に導かれている。

板プリズム4は、平行平面を備えたガラス板の一方の面に金属薄膜のハーフミラー4aを形成したものであり、光軸に対してほぼ45°傾斜して配置され、レーザーダイオード2から発射されたレーザービームはこのハーフミラー4aにより三角プリズム6に向けて反射され、また、逆に三角プリズム6から送られた（ディスクDの信号記録面により変調された）反射光は板プリズム4を透過しマルチレンズ7に送られる。

ディスクDの信号記録面からの反射光は、板プリズム4を透過する際に非点収差を与えられる。

マルチレンズ7は、凹レンズとシリンダーレンズとを組み合わせたものであり、透過光に対して（板プリズム4と異なる方向の）非点収差を与えると同時に（その位置を光軸方向に移動させることにより）透過光の収束位置を変化させ

る。

フォトディテクタ8は、直交する2直線により分割された4組の光検知素子から成るフォーカス検出器およびその両側に配置された1対のトラッキング検出器により構成され、これら両検出器の検出信号が対物レンズ9aの駆動制御用の信号としてアクチュエータ9に入力されている。

板プリズム4およびマルチレンズ7により与えられる非点収差を合成した非点収差の発生する方向が、フォトディテクタ8のフォーカス検出器の感度が最大となる方向を向くように設定され、また、ディスクDの記録トラックの影がフォーカス検出に及ぼす影響を排除するため、記録トラックの方向がフォーカス検出器の一方の分割線の方向と一致するように設定されている。

板プリズム4を通過した光束がフォトディテクタ8に正しく入射するよう、マルチレンズ7の光軸方向の位置および光軸に直交する平面内

の位置を調節することにより(フォトディテクタ8を固定したままで)光軸合せおよび焦点調整を行なうようになっている。

第4図は、マルチレンズ7の支持機構を示したものであり、マルチレンズ7は、円周方向に溝7aを有するレンズスリーブ7b内に固定され、このレンズスリーブ7bが一对の翼部7cを備えたレンズベース7d内にその軸方向に運動可能にかつ回転しないように支持されている。

レンズベース7dは、第2図に示されるように、その一对の翼部7cをボディ1の位置決め部1aと弾性を有するベース押え1bとにより挟持され、これにより光軸に直交する平面内で移動可能に支持されている。

レンズベース7dの翼部7cは、その先端がボディ1の両側に形成された環1cにそれぞれ臨んでいて、光軸合せの際には、この環1cから始末具を使用して翼部7cを挟持し光軸に直交する平面内で位置調整を行なう。

また、焦点調整の際には、ボディ1およびレ

ンズベース7dの裏面に形成された穴から導芯ピンを挿入し、この導芯ピンをレンズスリーブ7bの溝7aに係合させて回転することによりレンズスリーブ7bの光軸方向の位置を変化させて調節する。

板プリズム4は、そのハーフミラー4aを設けた側の面をボディ1の位置決め部1dに接着固定され、また、板プリズム4の両端部およびハーフミラー4aの反対側の面に微小間隔を置いて移動防止用の4本の突起11aが配置されている。

この4本の突起11aは、第5図に示されるように、裏カバー11に突設されていて、板プリズム4をボディ1に取り付ける際に仮の位置決め用として使用される。

第2図に示されるように、ボディ1の側面の突出部に形成された取り付け孔1e内に、グレーティング3を支持するGホルダー3aおよびレーザーダイオード2が取り付けられている。

Gホルダー3aは、その前面を取り付け孔1e内の第1の段部1fに当接させることにより位置決め

され、その後面とレーザーダイオード2の基台との間に設けられたGスプリング3bにより前方に向けて押圧され光軸を中心に回転調整可能に支持されている。

レーザーダイオード2は、その基台の翼を取り付け孔1e内の第2の段部1gに当接させることにより位置決めされ、その後面をLD押え12により押圧支持されている。

LD押え12は、先端にそれぞれ係合爪12aを設けた2本の弾性脚を有し、この2本の係合爪12aをボディ1の突出部の外周の対応する位置に形成された2箇の係合部1hにそれぞれ係合させている。

Gホルダー3aおよびレーザーダイオード2を取り付ける際には、Gホルダー3a、ワッシャ、Gスプリング3bおよびレーザーダイオード2をこの順で取り付け孔1e内に挿入し、レーザーダイオード2の基台の後面にLD押え12を当接させて押圧しその2本の弾性脚の係合爪12aを弾性脚の弾性によりボディ1の係合部1hにそれぞれ係

合させる。

レーザーダイオード2は静電気に非常に弱く、破損しやすいが、もし破損した場合には、LD押え12の係合爪12aをボディ1の係合部1hから外してLD押え12を取り除くことにより簡単にレーザーダイオード2を単体で交換することができる。

コリメータレンズ5は、両面に2本の脚5bおよび5cを有するコリメータホルダ5aに支持され、第6図に示されるように、その2本の脚5bおよび5cがボディ1の位置決め用の丸穴11にそれぞれ嵌合されている。

2本の脚5bおよび5cの軸に直交する断面の形状が、その一方の脚5bは円形に、また、他方の脚5cは光軸方向に長く光軸と直交する方向に短い楕円形または菱形にそれぞれなっていて、脚5cが丸穴11内を光軸と直交する方向に少し移動することができ、これにより、光軸方向の位置決め精度を高く保ちながら光軸と直交する方向の(脚の間隔と丸穴の間隔との)ある程度の寸

ヨーク9hとにより構成されている。

マグネット9gは、コイルに対向する側の端が反対側より広い台形をしていて、これにより、CDプレーヤを小形化する目的で、第8図に示されるように、ピックアップPをCDプレーヤの対角線のように移動するように配置し、かつ(CDプレーヤの蓋にぶつかることのないように)ピックアップPのマグネット側の外周側の隅を斜に削った場合に、フランジ9dが(トラッキングのため)左右に大きく揺動しても両方のトラッキングコイル9c(の内側の垂直部分)がマグネット9gの面から外れることのないようになっている。

なお、マグネット9gの少なくとも外周側の隅が削られた形状であれば十分であるから、その形状は等脚台形に限られるものではなく、外周側が内周側より大きく傾斜した不等脚台形でもよいことはいふまでもない。

対物レンズ9aを駆動してフォーカス制御およびトラッキング制御を行なう際に対物レンズ9a

の位置を許容するようになっている。

第7図は、対物レンズ9aを揺動可能に支持しフォーカス制御およびトラッキング制御を行なうアクチュエータ9の分解斜視図を示したものである。

アクチュエータ9はベース10に一体に組み込まれ、ベース10をボディ1に取り付けたとき対物レンズ9aが三角プリズム6の上方に位置するようになっている。

ベース10のボディ1に対する位置決めは、第6図に示されたコリメータホルダ5aの位置決めと同様に、ベース10に突設した丸ピンおよび鍍金をピックアップ本体に設けた丸穴にそれぞれ嵌合する方法で行なわれている。

アクチュエータ9は、対物レンズ9a、フォーカスコイル9bおよび2つのトラッキングコイル9cを固定したフランジ9dと、フランジ9dをベース10の突起10aに揺動可能に支持する左右それぞれ2組ずつのサスペンションばね9eおよび9fと、ベース10に固定されたマグネット9gおよび

の姿勢を光軸と平行に保つため、フランジ9dは、その左右両側を上下に間隔を置いて平行に配置されたそれぞれ2組のサスペンションばね9eおよび9fにより支持されている。

左右合計して4組のサスペンションばね9eおよび9fは、第9図に示されるように、それぞれ平行に配置された弾性を有する幅長い2本の板状弾体9iの両端に取り付け用の端子9jを設けた形状をしていて、フランジ9dを支持するとともにフォーカスコイル9bおよびトラッキングコイル9cに制御信号を送るリード線として兼用されている。

片側の上下のサスペンションばね9eおよび9fは、同図に示されるように、それらの両側の端子9jがそれぞれ幅の狭い接続部を介して2つの爪部9kにより接続された形状に一体に製造され、取り付けに際し、両側の端子9jをベース10の突起10aおよびフランジ9dにそれぞれ接着固定した後、2つの爪部9kを折り取って上下のサスペンションばね9eと9fとを電気的に分離するよう

になっていて、これにより、接着作業が容易になりしかも上下のサスペンションばね9eと9fとを正確に平行に取り付けることができる。

各サスペンションばね9eおよび9fを構成する2本の板状導体9iは、その幅が互に異なっていて(例えば0.10mmと0.12mm)共振周波数が異なることにより、サスペンションばね9eおよび9fは特定の周波数で共振しにくく、これにより不要な共振が発生しにくくなっている。

なお、その際、幅の広い方の板状導体9iを外側に(すなわち9eに於ては上側に、また、9fに於ては下側に)それぞれ配置した方がより顕著な効果があるようである。

さらに、サスペンションばね9eおよび9fの2本の板状導体9iの間に、ブチルゴム、シリコンゴム等の粘弾性体から成るダンブ材9nが充填され、これにより板状導体9iに発生した共振を減衰させるようになっている。

第10図および第11図を参照しながらサスペンションばねの製造工程を説明する。

果が大きくなる。

さらに、シルクスクリーン印刷を採用したことにより、第12図に示されるように、銅片状の粒子9nが印刷用の刷毛の移動方向(すなわち板状導体9iの長手方向)を向いて並列するから、これにより「ずり制動」効果はさらに大きくなる。

なお、上記実施例に於ては、各サスペンションばね9eおよび9fを構成する板状導体9iの数を2本にしているが、これに限られるものではなく、3本以上にしてもよいものである。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の光学式ピックアップ装置は、ボディの突出部に形成され内壁にレーザーダイオードの基台の隅を当接させる段部を有する取り付け孔と、前記突出部の外周に形成された係合部と、先端に係合爪を設けた弾性脚を有するLD押えとを備え、LD押えをレーザーダイオードの基台の後面に当接させ

サスペンションばね9eおよび9fは、容易に切り離すことができるように周囲を数箇所だけ接続された状態で、エッチングにより一枚のシート13上に同時に多数が形成される。

このシート13を①よく洗浄した後②プライマーを塗布し、第11図に示されるように③シルクスクリーン印刷機14によりダンブ材9nの部分だけ通すパターンを使用してダンブ材9nを塗布し、最後に④温度200℃で15分間加熱しダンブ材9nの焼き付けを行なう。

前処理としてプライマーを塗布するのは、ダンブ材9nを付着しやすくするためである。

シルクスクリーン印刷機14によりダンブ材9nを塗布する際には、印刷用の刷毛を板状導体9iの長手方向に移動させて行なう。

また、ダンブ材9nの中に数 μm ～数10 μm の大きさの銅片状をした粒子9n(例えば銅片状黒鉛、マイカ等)を混入させておけば、これにより2本の板状導体9iに対するいわゆるブックダンパーとしての作用が強くなり「ずり制動」効

果とともにLD押えの係合爪を前記突出部の係合部に係合させることによりレーザーダイオードを支持するようにしたことにより、レーザーダイオード支持機構を従来装置より小型にすることができ、レーザーダイオードを取り付ける際ねじ止めの必要がなく部品点数および組立工数が少く、しかも、故障した場合には簡単にレーザーダイオード単体を交換することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図…この発明の実施例の平面図および正面図

第2図…そのベースを外した状態の平面図

第3図…その光路を示す説明図

第4図…そのマルチレンズの支持機構を示す斜視図

第5図…その覆カバーの斜視図

第6図…そのコリメータレンズ位置決め手段を示す説明図

第7図…そのアクチュエータの分解斜視図

第8図…CDプレーヤに於けるその配置を示す平面図

第9図…そのサスペンションばねの平面図

第10図…そのサスペンションばねの一製造過程の平面図

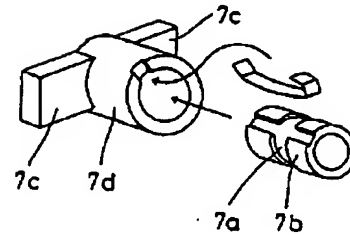
第11図…そのシルクスクリーン印刷を示す側面図

第12図…そのサスペンションばねのダンブ材の説明図

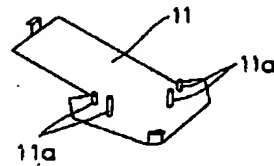
- 10…取り付け孔 1g…段部
1h…係合部
2…レーザーダイオード
12…LD押え 12a…係合爪

代理人 弁理士 岡 誠 一

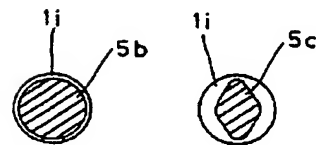
第4図



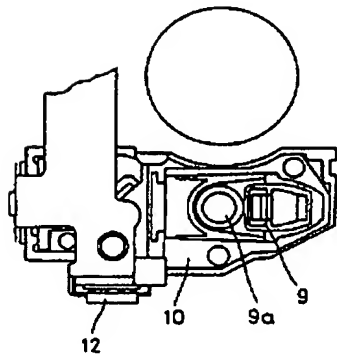
第5図



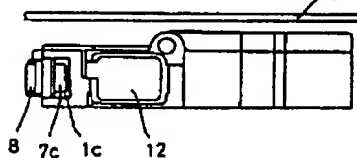
第6図



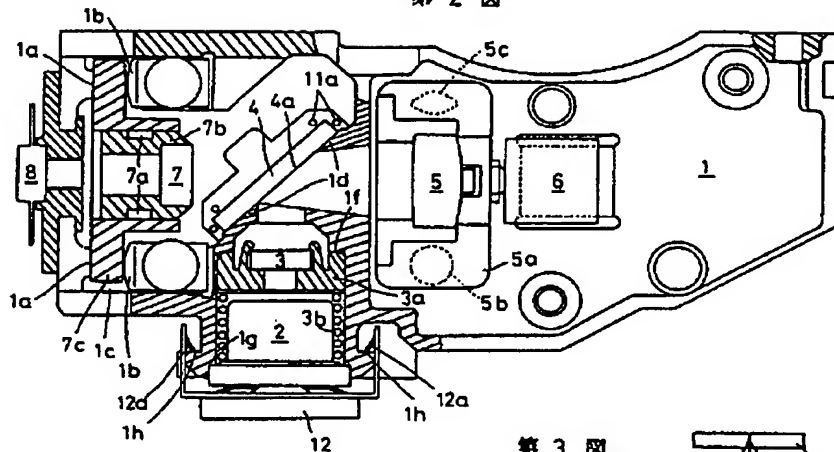
第1図
(イ)



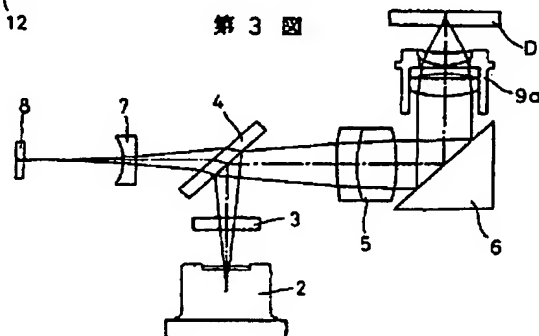
(ロ)



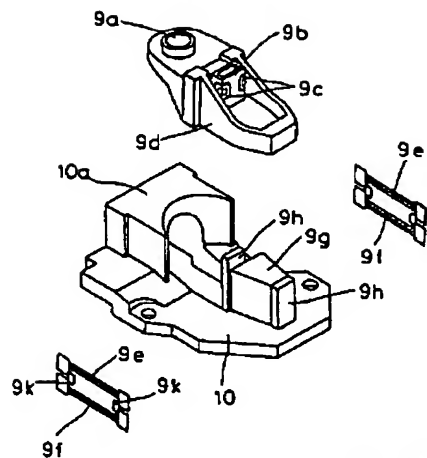
第2図



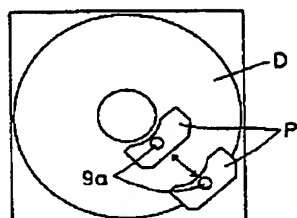
第3図



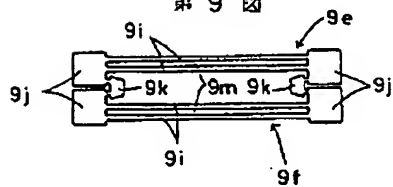
第7図



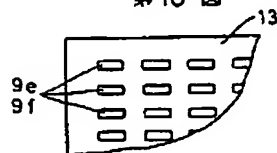
第8図



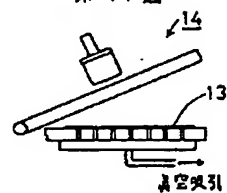
第9図



第10図



第11図



第12図

